(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12)公開特許公報（A）　(11)特許出願公開番号
特開2003－232326
（P2003－232326A）
(43)公開日　平成15年８月22日(2003.8.22)

(51)Int.Cl.'	識別記号	ＦＩ		テーマコード（参考）
Ｆ１６Ｂ　39/12		Ｆ１６Ｂ　39/12	Ｚ	３Ｃ０５９
Ｂ２１Ｈ　3/06		Ｂ２１Ｈ　3/06	Ｄ	
Ｂ２３Ｈ　9/00		Ｂ２３Ｈ　9/00	Ｃ	
Ｆ１６Ｂ　35/00		Ｆ１６Ｂ　35/00	Ｔ	

審査請求　未請求　請求項の数６　ＯＬ　（全５頁）

(21)出願番号　特願2002－29177(P2002－29177)

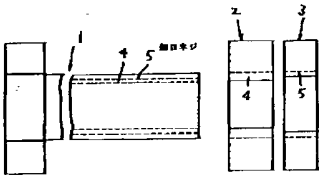
(22)出願日　平成14年２月６日(2002.2.6)

(71)出願人　500208025
株式会社エコーワールド
広島県広島市西区三篠町３丁目６－９
(72)発明者　右田　博章
広島県広島市西区大宮２丁目７－14株式会社エコーワールド内
(74)代理人　100062328
弁理士　古田　剛啓

Ｆターム(参考)　3C059 AA01 AB01 HA09

(54)【発明の名称】　緩み防止ボルト及び同製造方法並びに平ダイス及び同製造方法

(57)【要約】
【課題】　一本のボルトに締付ナットと緩み止めナットを螺合した緩み防止ボルト及びその製造方法等の改良を図る。
【解決手段】　一本のボルト１に、締付ナット２と緩み止めナット３が螺合する並目ネジ４と細目ネジ５を形成した緩み防止ボルトにおいて、前記ボルト１の並目ネジ４を、ネジ山角度αが６０°であるＪＩＳ規格のメートル並目ネジ４とし、細目ネジ５を、ＪＩＳ規格のメートル細目ネジにおいて、そのネジ山の高さをやや低く設定して、ネジ山角度βを６０°より大きく設定したものとする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】　一本のボルト（1）に，締付ナット（2）と緩み止めナット（3）が螺合する並目ネジ（4）と細目ネジ（5）を形成した緩み防止ボルトであって、

前記ボルトの並目ネジを，ネジ山角度（α）が60°であるＪＩＳ規格のメートル並目ネジとし，細目ネジを，ＪＩＳ規格のメートル細目ネジにおいて，そのネジ山の高さをやや低く設定して，ネジ山角度（β）を60°より大きく設定したものとしてなる緩み防止ボルト。

【請求項2】　細目ネジ（5）を，そのピッチが、並目ネジ（4）のピッチより小さいものとしてなる請求項1に記載の緩み防止ボルト。

【請求項3】　一本のボルト（1）に，締付ナット（2）と緩み止めナット（3）が螺合する並目ネジ（4）と細目ネジ（5）を形成した緩み防止ボルトにおける前記ボルトに，平ダイス（6）によって並目ネジと細目ネジを形成する方法であって、

前記ボルトを，並目ネジを形成する並ネジ型（7）と，細目ネジを形成する細ネジ型（8）を設けた平ダイスによって転造し，前記並目ネジと細目ネジを一回の転造で形成してなる緩み防止ボルトの製造方法。

【請求項4】　一本のボルト（1）に，締付ナット（2）と緩み止めナット（3）が螺合する並目ネジ（4）と細目ネジ（5）を形成した緩み防止ボルトにおける前記ボルトに，並目ネジと細目ネジを形成する平ダイスであって、

前記平ダイスに，並目ネジを形成する並ネジ型（7）と，細目ネジを形成する細ネジ型（8）の双方を形成してなる平ダイス。

【請求項5】　一本のボルト（1）に，締付ナット（2）と緩み止めナット（3）が螺合する並目ネジ（4）と細目ネジ（5）を形成した緩み防止ボルトにおける前記ボルトに，並目ネジと細目ネジを形成する平ダイス（6）を製造する方法であって、

ネジ研削機によって，並目ネジと細目ネジを有するダイス型（10）を作成し，該ダイス型を形彫放電加工機（9）の電極として，ダイス母材（11）に放電加工を施し，並目ネジと細目ネジを有する平ダイスを製造してなる平ダイスの製造方法。

【請求項6】　一本のボルト（1）に，締付ナット（2）と緩み止めナット（3）が螺合する並目ネジ（4）と細目ネジ（5）を形成した緩み防止ボルトにおける前記ボルトに，並目ネジと細目ネジを形成する平ダイス（6）を製造する方法であって、

丸棒に数値制御旋盤加工を施して並目ネジと細ネジを有するボルト型（12）を製造し，このボルト型を調質して硬度を高めた後，ダイス母材（11）に押し付けて並目ネジと細目ネジを有する平ダイスを製造してなる平ダイスの製造方法。

2

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】　本発明は、一本のボルトに並目ネジと細目ネジを形成し、そのボルトに締付ナットと緩み止めナットを螺合する緩み防止ボルト及びその製造方法、並びに前記ボルトに転造加工を施すための平ダイス及びその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】　従来から、一本のボルトに二つのナットを螺合し、いわゆるダブルナットとした緩み防止ボルトが存在する。これは、ボルトに螺合した締付ナットに続いて緩み止めナットを螺合して締付け、締付けナットが振動等によって緩む方向に回転するのを緩み止めナットで阻止するものである。

【0003】この緩み防止ボルトは、締付ナットと緩み止めナットの双方に、同一ピッチのメネジを形成し、それと同一ピッチのオネジを形成したボルトに螺合し、両ナット間に生じる摩擦力によって締付ナットの緩みを防止するものである。

【0004】従来のこうした構成に係る緩み防止ボルトは、締付ナットの緩みをある程度防止することができるものの、大きな振動が長時間加わると、締付ナットと緩み止めナットがいわゆる共回りを起こして緩んでしまうといった問題があった。

【0005】本発明者らは、こうした問題を解決するために、ボルトに並目ネジと細目ネジの両方を形成し、この並目ネジ（または細目ネジ）に締付ナットを螺合させ、細目ネジ（または並目ネジ）に緩み止めナットを螺合させるようにした緩み防止ボルトを発明し、先に出願した（特願2001-385655）。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】　この緩み防止ボルトは、締付ナットと緩み止めナット3ピッチが異なるので、両者が共回りを起こすことがなく、よって締付ナットの緩みを確実に防止することができるといった優れた作用効果を発揮する。

【0007】本発明は、この先に出願した発明に改良を加え、さらにその性能を高めた緩み防止ボルト及びその製造方法を提供する。また、この緩み防止ボルトのボルトを転造によって製造するための平ダイス及びその製造方法も併せて提供することを課題とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】　本発明に係る緩み防止ボルトは、一本のボルト1に、締付ナット2と緩み止めナット3が螺合する並目ネジ4と細目ネジ5を形成した緩み防止ボルトであって、前記ボルト1の並目ネジ4を、ネジ山角度αが60°であるＪＩＳ規格のメートル並目ネジ4とし、細目ネジ5を、ＪＩＳ規格のメートル細目ネジにおいて、そのネジ山の高さをやや低く設定して、ネジ山角度βを60°より大きく設定したものとし

てなる。

【0009】なお、この緩み防止ボルトにおいて、細目ネジ5を、そのピッチが、並目ネジ4のピッチの1／2よりやや小さいものとすると良い。

【0010】本発明に係る緩み防止ボルトの製造方法は、一本のボルト1に、締付ナット2と緩み止めナット3が螺合する並目ネジ4と細目ネジ5を形成した緩み防止ボルトにおける前記ボルト1に、平ダイス6によって並目ネジ4と細目ネジ5を形成する方法であって、前記ボルト1を、並目ネジ4を形成する並ネジ型7と、細目ネジ5を形成する細ネジ型8を設けた平ダイス6によって転造し、前記並目ネジ4と細目ネジ5を一回の転造で形成してなるものである。

【0011】本発明に係る平ダイス6は、一本のボルト1に、締付ナット2と緩み止めナット3が螺合する並目ネジ4と細目ネジ5を形成した緩み防止ボルトにおける前記ボルト1に、並目ネジ4と細目ネジ5を形成する平ダイスであって、当該平ダイスに、並目ネジ4を形成する並ネジ型7と、細目ネジ5を形成する細ネジ型8の双方を形成してなるものである。

【0012】本発明に係る第一の平ダイスの製造方法は、一本のボルト1に、締付ナット2と緩み止めナット3が螺合する並目ネジ4と細目ネジ5を形成した緩み防止ボルトにおける前記ボルト1に、並目ネジ4と細目ネジ5を形成する平ダイス6を製造する方法であって、ネジ研削機によって、並目ネジ4と細目ネジ5を有するダイス型10を作成し、当該ダイス型10を形彫放電加工機9の電極として、ダイス母材11に放電加工を施し、並目ネジ4と細目ネジ5を有する平ダイス6を製造してなるものである。

【0013】また、本発明に係る第二の平ダイスの製造方法は、一本のボルト1に、締付ナット2と緩み止めナット3が螺合する並目ネジ4と細目ネジ5を形成した緩み防止ボルトにおける前記ボルト1に、並目ネジ4と細目ネジ5を形成する平ダイス6を製造する方法であって、丸棒に数値制御旋盤加工を施して並目ネジ4と細ネジを有するボルト型12を製造し、このボルト型12を調質して硬度を高めた後、ダイス母材11に押し付けて並目ネジ4と細目ネジ5を有する平ダイス6を製造してなるものである。

【0014】

【発明の実施の形態】　本発明に係る緩み防止ボルトの実施形態を、図1及び図2に示す。これは、一本のボルト1に、締付ナット2と緩み止めナット3が螺合する並目ネジ4と細目ネジ5を形成した緩み防止ボルトである。この並目ネジ4と細目ネジ5は、共に右ネジとしている。

【0015】そして、ボルト1の並目ネジ4を、ネジ山角度αが60°であるＪＩＳ規格のメートル並目ネジとしている。また、細目ネジ5を、ＪＩＳ規格のメートル細目ネジにおいて、そのネジ山の高さをＪＩＳネジ高さより低く設定している。

【0016】この緩み防止ボルトは、そのボルト1に形成した細目ネジ5のネジ山の高さをＪＩＳ規格のものよりやや低く設定して、そのネジ山角度βを80°と大きく設定しているので、当該細目ネジ5を形成する平ダイス6のネジ型角度も80°と大きい。従って、当該平ダイス6のネジ型の強度を、60°としたものと比較して、より高めることができ、当該平ダイス6の損傷を低減することができる。

【0017】また、この細目ネジ5のピッチ等はＪＩＳ規格のメートル細目ネジに対応させているので、一般に使用されるＪＩＳ規格のナット2，3を螺合することができる（図3参照）。従って、専用のナットを別途製造する必要がない。

【0018】なお、この緩み防止ボルトにおいて、細目ネジ5を、そのピッチが、並目ネジ4のピッチより短いものとすると良い。細目ネジ5のピッチを並目ネジ4の1／2に設定すると、並目ネジ4のネジ山部分の多くを削ってしまうことになるので、並目ネジ4を有するナット2，3との螺合組付き力が低下しやすくなり、好ましくない。ピッチを1／2よりやや短いものとすることによって、こうした事態を軽減することができる。

【0019】また、こうしたことにより、並目ネジ4と細目ネジ5のピッチ差を大きくすることができ、このボルト1に螺合する締付ナット2と緩み止めナット3の共回りをより確実に防止することができる。

【0020】本発明に係る緩み防止ボルトの製造方法の実施形態を、図4を参照して説明する。この製造方法は、上記した（すなわち、請求項1又は2に記載の）緩み防止ボルトにおけるボルト1に、平ダイス6によって並目ネジ4と細目ネジ5を形成する方法である。当該方法は、ボルト1を、並目ネジ4を形成する並ネジ型7と、細目ネジ5を形成する細ネジ型8を設けた平ダイス6によって転造し、並目ネジ4と細目ネジ5を一回の転造で形成するものである。

【0021】一回の転造で並目ネジ4と細目ネジ5の双方を一度に形成することができるので、例えば、最初の転造で並目ネジ4を形成し、二度目の転造でその上に細目ネジ5を形成する場合と比較して、加工速度を大幅に速めることができる。また、転造に要する設備や費用の削減を図ることもできる。

【0022】本発明に係る平ダイス6の実施形態を、同じく図4を参照して説明する。この平ダイス6は、前記した（請求項1又は2に記載の）緩み防止ボルトにおけるボルト1に、並目ネジ4と細目ネジ5を形成するものであり、その一面に並目ネジ4を形成する並ネジ型7と、細目ネジ5を形成する細ネジ型8の双方を備えている。

【0023】この平ダイス6を使用すると、一回の転造

5

で並目ネジ4と細目ネジ5の双方を一度に形成することができるので、加工速度の向上を図ることができると共に、転造に要する設備や費用の削減を図ることができる。

【0024】なお、この平ダイス6は請求項1又は2に記載の緩み防止ボルトにおけるボルト1に並目ネジ4と細目ネジ5を形成するものであり、従って、細目ネジ5を形成するためのネジ型角度は細目ネジ5のネジ山角度βに対応した角度（80°程度）である。このため、JIS規格のメートルネジに合わせた角度（60°）に設定した場合と比較して細ネジ型8の強度を高めることができ、転造中における損傷を未然に防止することができる。

【0025】本発明に係る第一の平ダイスの製造方法の実施形態を、図5を参照して説明する。これは、前記した（請求項1又は2に記載の）緩み防止ボルトにおけるボルト1に、並目ネジ4と細目ネジ5を形成する平ダイス6を製造する方法である。この製造方法は、まず、ネジ研削機によって、並目ネジ4と細目ネジ5を有するダイス型10を作成する。そして、このダイス型10を形彫放電加工機9の電極として使用し、当該形彫放電加工機9によってダイス母材11に放電加工を施し、その周面に並目ネジ4と細目ネジ5を有する平ダイス6を製造するものである。

【0026】この製造方法にあっては、まずダイス型10を作成し、そのダイス型10を電極として形彫放電加工機9による放電加工によって製造するので、並目ネジ4を細目ネジ5の両方を有する平ダイス6を正確に製造することができる。

【0027】本発明に係る第二の平ダイスの製造方法の実施形態を、図6を参照して説明する。この製造方法は、同じく前記した（請求項1又は2に記載の）緩み防止ボルトにおけるボルト1に、並目ネジ4と細目ネジ5を形成する平ダイス6を製造する方法である。当該製造方法においては、まず、丸棒に数値制御旋盤加工を施して並目ネジ4と細ネジを有するボルト型12を成形する。次に、このボルト型12を調質してその硬度を高める。そして、硬度を高めたボルト型12を、ダイス母材11に押し付けて並目ネジ4と細目ネジ5を有する平ダイス6を製造するものである。

【0028】この製造方法では、転造するボルト1と同じ形状のボルト型12を製造し、そのボルト型12を硬度を高めた後、ダイス母材11に押し付けて並目ネジ4と細目ネジ5を形成するので、並目ネジ4を細目ネジ5の両方を有する平ダイス6を正確に製造することができる。

【0029】

【発明の効果】　請求項1に記載の緩み防止ボルトは、そのボルト1に形成した細目ネジ5のネジ山の高さをJIS規格のものよりやや低く設定して、そのネジ山角度

6

βを大きく設定しているので、当該細目ネジ5を形成する平ダイス6のネジ型角度は従来の60°より大きなものとなる。従って、当該ネジ型の強度を高めて平ダイス6の損傷を軽減することができると共に、その性能を高めることができる。これにより、生産性の向上を図ることができる。

【0030】また、この細目ネジ5のピッチ等はJIS規格のメートルネジに対応させているので、同じくJIS規格のナットを螺合することができる。従って、専用のナットを別途製造する必要がなく、生産性および実用性に優れる。

【0031】請求項2に記載の緩み防止ボルトは、細目ネジ5を、そのピッチが、並目ネジ4のピッチより小さいものとしているので、並目ネジ4のネジ山部分を多く削ってしまうことがなく、並目ネジ4を有するナットとの螺合組付き力を低下させることがない。また、締付ナット2と緩み止めナット3の共回りを、より確実に防止することができる。

【0032】請求項3に記載の緩み防止ボルトの製造方法は、一回の転造で並目ネジ4と細目ネジ5の双方を一度に形成することができるので、加工速度を高めることができると共に、転造に要する設備や費用の削減を図ることもできる。

【0033】請求項4に記載の平ダイス6は、一回の転造で並目ネジ4と細目ネジ5の双方を一度に形成することができるので、加工速度を速めることができると共に、転造に要する設備や費用の削減を図ることができる。

【0034】請求項5に記載の平ダイスの製造方法は、まずダイス型10を作成し、そのダイス型10を電極として形彫放電加工機9による放電加工によって製造するので、並目ネジ4を細目ネジ5の両方を有する平ダイス6を正確に製造することができる。

【0035】請求項6に記載の平ダイスの製造方法は、成形するボルト1と同じ形状のボルト型12を成形し、そのボルト型12を硬度を高めた後、ダイス母材11に押し付けて並目ネジ4と細目ネジ5を形成するので、並目ネジ4を細目ネジ5の両方を有する平ダイス6を正確に製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】　本発明に係る緩み防止ボルトの実施形態を示す正面図である。

【図2】　図1に示す緩み防止ボルトにおけるボルトの並目ネジと細目ネジを示す部分拡大正面断面図である。

【図3】　図1に示す緩み防止ボルトにおけるボルトの細目ネジとナットとの螺合状態を示す部分拡大正面断面図である。

【図4】　本発明に係る緩み防止ボルトの製造方法及び平ダイスの実施形態を示す側面図である。

【図5】　本発明に係る平ダイスの製造方法の一実施形

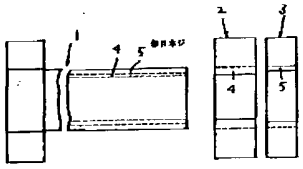
態を示す正面図である。

【図6】　本発明に係る平ダイスの製造方法の他の実施形態を示すもので、（a）は側面図、（b）は平面図である。

【符号の説明】

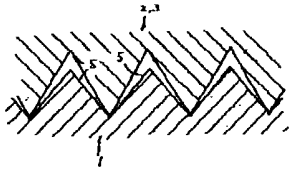
1	ボルト
2	締付ナット
3	緩み止めナット
4	並目ネジ
5	細目ネジ
6	平ダイス
7	並ネジ型
8	細ネジ型
9	形堀放電加工機
10	ダイス型
11	ダイス母材
12	ボルト型
α	ネジ山角度（並目ネジ）
β	ネジ山角度（細目ネジ）

【図1】

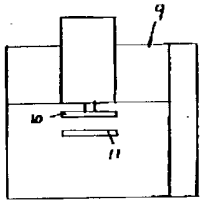


【図2】

【図3】

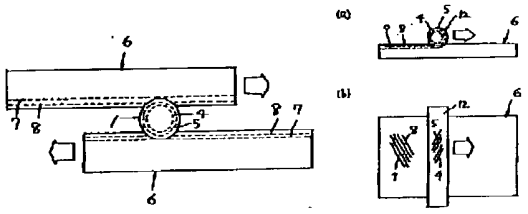


【図5】



【図6】

【図4】



PUB-NO: JP02003232326A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2003232326 A
TITLE: LOOSENING PREVENTING BOLT AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR, FLAT DIES AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

PUBN-DATE: August 22, 2003

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
UDA, HIROAKI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ECO WORLD:KK	

APPL-NO: JP2002029177
APPL-DATE: February 6, 2002

INT-CL (IPC): F16 B 39/12; B21 H 3/06; B23 H 9/00; F16 B 35/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve a loosening preventing bolt in which a single bolt is screwed into a stuffing nut and a loosening preventing nut, and further to improve a manufacturing method therefor or the like.

SOLUTION: A loosening preventing bolt obtained by forming, in a single bolt 1, coarse threads 4 and fine pitch threads 5 into which the stuffing nut 2 and the loosening preventing nut 3 are screwed, wherein the coarse threads 4 of the bolt 1 are made metric coarse threads 4 with a thread angle of 60° defined in JIS, and thread heights of the fine pitch threads 5 are made rather lower than metric fine pitch threads defined in JIS and besides thread angles thereof are made larger than 60°.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO